
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р
55241.3—
2012
/ISO/TR 9241—
308:2008

**ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ
ЧЕЛОВЕК–СИСТЕМА**

Часть 308

**Дисплеи с электронной эмиссией за счет
поверхностной проводимости (SED)**

ISO/TR 9241–308:2008

Ergonomics of human-system interaction – Part 308:
Surface-conduction electron-emitter displays (SED)
(IDT)

Издание официальное



Москва
Стандартинформ
2014

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр сертификации электрооборудования» (НТЦСЭ) «ИСЭП» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного документа, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 452 «Безопасность аудио-, видео-, электронной аппаратуры, оборудования информационных технологий и телекоммуникационного оборудования»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1330-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу ISO/TR 9241–308:2008 «Эргономика взаимодействия человек-система. Часть 308. Дисплей с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводимости (SED)» (ISO/TR 9241–308:2008 «Ergonomics of human-system interactions –Part 308: Surface-conduction electron-emitter displays (SED)»).

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартиформ, 2014

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Введение

В настоящем стандарте приведены краткие сведения о технологии применения дисплеев с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости и дано руководство по оценке эргономических характеристик изделий, разработанных с использованием этой технологии. В стандарте ИСО 9241-307 [1], устанавливающем методы испытаний для анализа видеодисплеев, задач и сред, и других стандартах серии ИСО 9241-300 не рассмотрена технология применения дисплеев с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости.

По сравнению с другими устройствами отображения, дисплеи с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводности имеют следующие преимущества в эргономике:

- изотропные свойства излучаемого света, как в устройствах на основе электронно-лучевой трубки (далее ЭЛТ-устройства);
- отсутствие искривления в отличие от ЭЛТ-устройств;
- малое время отклика, как в ЭЛТ-устройствах;
- однородность и резкий фокус на всем экране, как в жидкокристаллических и плазменных устройствах.

Недостатки дисплеев с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводности, известные в настоящее время, таковы:

- ограниченный размер дисплея, от 36 дюймов (с возможностью в будущем использовать технологию для более маленьких дисплеев);
- фиксированное разрешение в сравнении с ЭЛТ-устройствами.

В отношении требований по эргономике, установленных в стандарте ИСО 9241-303, и по сравнению, например, с ЭЛТ-устройствами, других недостатков или вредного влияния на здоровье человека у дисплеев с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводности на момент публикации настоящего стандарта выявлено не было.

Международный документ, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, разработан техническим комитетом ИСО/ТК 159 «Эргономика», подкомитет ПК 4 «Эргономика взаимодействия «человек-система».

Обзор всех стандартов серии ИСО 9241 приведен в приложении А.

ЭРГОНОМИКА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕК–СИСТЕМА
Часть 308

**Дисплеи с электронной эмиссией за счет
поверхностной проводимости (SED)**

Ergonomics of human–system interaction. Part 308.
Surface-conduction electron-emitter displays (SED)

Дата введения—2014-07-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие требования к дисплеям с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости.

2 Термины, определения, обозначения и сокращения

В настоящем стандарте применен следующий термин с соответствующим определением:

2.1 дисплей с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости (SED) [surface-conduction electron-emitter displays (SED)]: Визуальный эмиссионный дисплей прямого наблюдения.

Примечание – См. [2].

2.2 Обозначения и сокращения

- $A_{\text{скал}}$ - амплитуда сканирующего сигнала;
- $A_{\text{шиг}}$ - амплитуда сигнала широтно-импульсной модуляции;
- $D_{\text{накл}}$ - проектное расстояние наблюдения;
- d - расстояние между передней и задней панелями;
- $W_{\text{акт}}$ - размер дисплея по горизонтали (ширина активной области дисплея);
- $H_{\text{акт}}$ - размер дисплея по вертикали (высота активной области дисплея);
- $I_{\text{э}}$ - ток эмиссии;
- $V_{\text{я}}$ - напряжение на аноде;
- $V_{\text{з}}$ - задающее напряжение;

ЭЛТ - электронно-лучевая трубка;

ЖКД - жидкокристаллический дисплей;

ПД - плазменный дисплей;

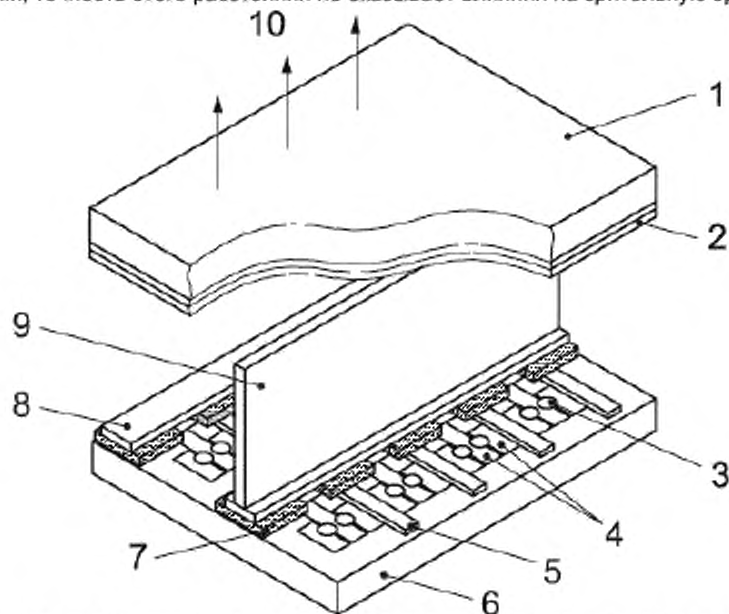
ИЭПЭ - источник электронов с поверхностной электропроводностью.

3 Устройство дисплея с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости (SED)

3.1 Общие сведения

Панель SED имеет структуру, показанную на рисунке 1. Она состоит из трех основных частей: задней панели, передней панели и разделителей. В замкнутом пространстве между разделителями находится вакуум. Разделители размещаются на соответствующем расстоянии d между передней и

задней панелями, точность этого расстояния не оказывает влияния на зрительную эргономику.



1 – передняя панель; 2 – тонкий люминофорный/металлический задний слой; 3 – электронный эмиттер; 4 – электрод; 5 – сигнальный электрод; 6 – задняя панель; 7 – изолирующая пленка; 8 – сканирующий электрод; 9 – разделитель; 10 – свечение

Рисунок 1 – Структура панели SED

Электроны, вырабатываемые источником электронов с поверхностной электропроводностью (ИЭПЭ) с задающим напряжением V_3 , приложенным между парой электродов, ускоряются под действием напряжения на аноде V_2 . Свечение люминофора проходит через светофильтр.

Обобщенный принцип действия панели показан на рисунке 2.

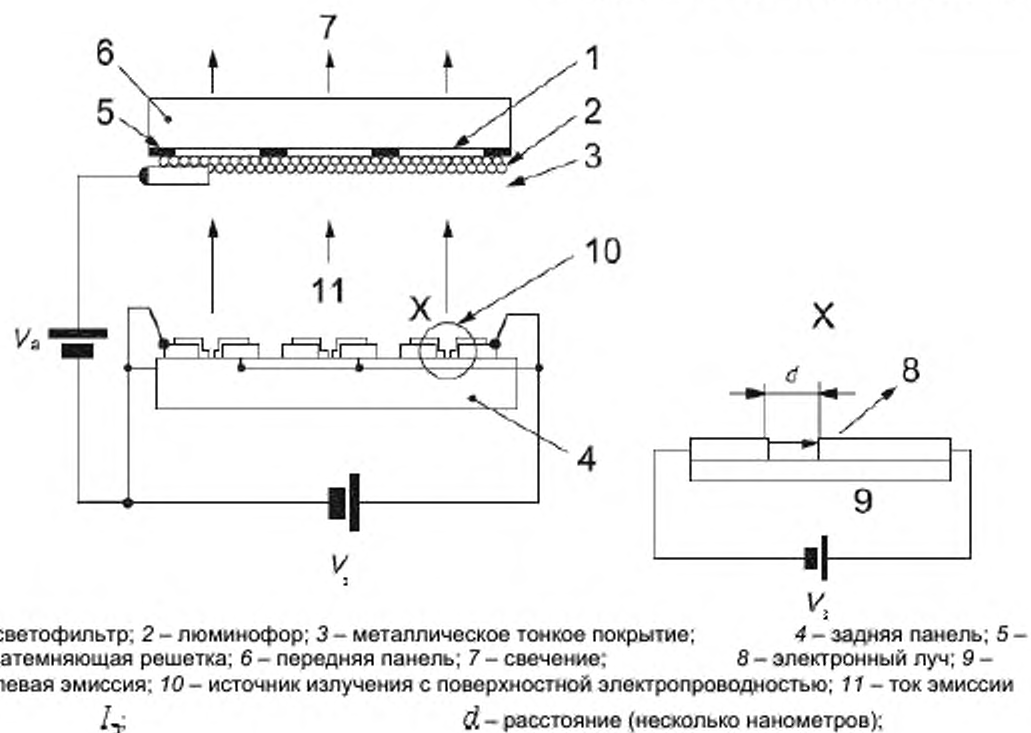
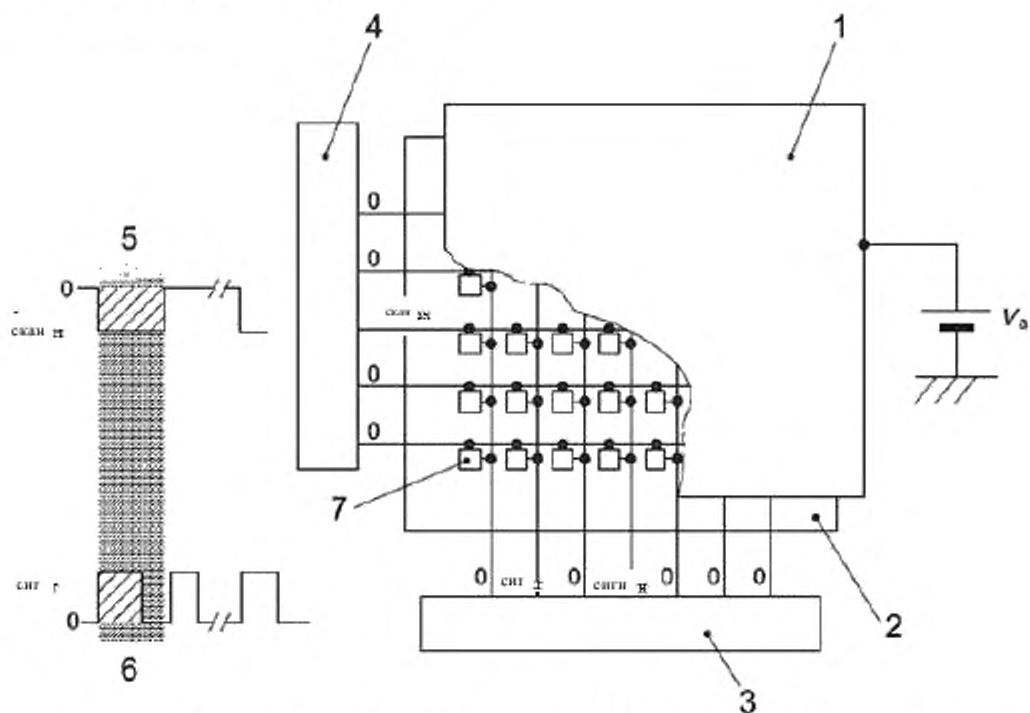


Рисунок 2 – Принцип действия панели SED

3.2 Задняя панель

ИЭПЭ, пара электродов, сканирующий и сигнальный электроды размещаются в решетке на стеклянной подложке. Ток эмиссии ИЭПЭ управляется только задающим напряжением V_e при постоянном напряжении на аноде V_a . Схема действия диода ИЭПЭ требует только простой матричной структуры для эмиттерной решетки.

SED приводится в действие последовательным сканированием, как показано на рисунке 3. Схема сканирования генерирует сигнал, амплитуда которого $A_{схзд}$, и схема модуляции сигналом генерирует сигнал широтно-импульсной модуляции (амплитуда $A_{сстг}$), который синхронизирован со сканирующим сигналом.

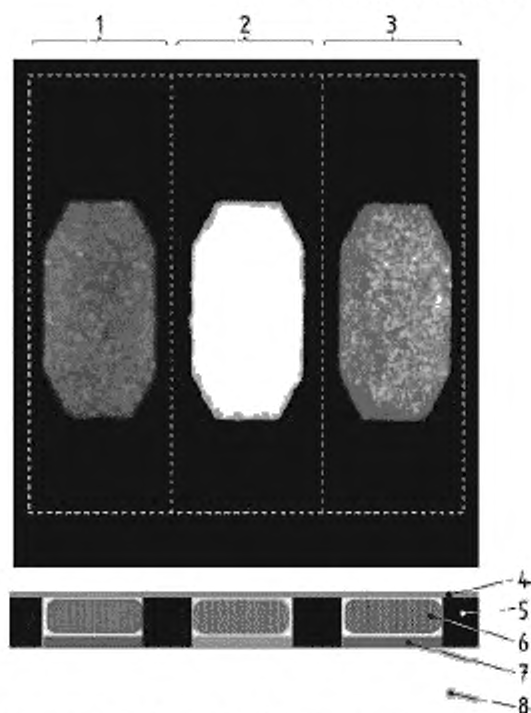


1 – передняя панель; 2 – задняя панель; 3 – генератор сигнала модуляции; 4 – генератор сканирующего сигнала; 5 – сканирующий сигнал; 6 – сигнал модуляции; 7 – ИЭПЭ
 $A_{\text{разв}} -$ амплитуда сигнала развертки; $A_{\text{сигн}} -$ амплитуда сигнала широтно-импульсной модуляции; $V_a -$ ток эмиттера

Рисунок 3 – Схема запуска SED

3.3 Передняя панель

Передняя панель состоит из затемняющей решетки, светофильтра, люминофора и металлического (алюминиевого) слоя на задней поверхности. Люминофор Р22 предназначен для выполнения цветового треугольника ЭЛТ. Светофильтр выполняет функцию снижения диффузного отражения и улучшения колориметрической чистоты с эффектом увеличения цветового охвата. Исходный шаблон затемняющей решетки, изображенный на рисунке 4, проектируется с точки зрения снижения диффузного отражения и соответствия форме электронного луча.



1 – красный; 2 – зеленый; 3 – синий; 4 – металлическая задняя поверхность;
5 – BM; 6 – люминофор; 7 – светофильтр; 8 – передняя панель

Рисунок 4 – Исходный шаблон затемняющей решетки

4 Техническое описание дисплея с электронной эмиссией за счет поверхностной электропроводности

Типичные физические и конструктивные показатели для образца SED:

| | | |
|---|---|---|
| — Шаг пикселя по горизонтали/вертикали | (Г) 0.615 мм×(В) 0.615 мм. | |
| — Число пикселей по горизонтали/вертикали | (Г) 1280×3×(В) 768. | |
| — Размер дисплея по горизонтали, $W_{\text{экт}}$ | 787.2 мм. | |
| — Размер дисплея по вертикали, $H_{\text{экт}}$ | 472.3 мм. | |
| — Диагональ активной части экрана | 918 мм (36.1 дюйм). | |
| — Лицевая панель | стеклянная панель антибликовым покрытием | с |

В Таблице 1 представлены основные различия между SED и другими устройствами визуального отображения:

Таблица 1 – Основные различия между SED и другими устройствами визуального отображения

| Параметр | SED | ЭЛТ | ЖКД | ПД |
|--|---|-----------------------------|--|-----------------------------------|
| Принцип излучения | Свечение холодного катода | Свечение катода накаливания | Лампы подсветки сзади | Свечение люминофора |
| Напряжение на аноде | 10 кВ | 30 кВ | — | — |
| Оптические характеристики | Изотропные | Изотропные | Анизотропные | Изотропные |
| Толщина лицевой панели | Тонкая | Толстое стекло | Тонкая | Тонкая |
| Тип пикселя | Плавающий тип | Фиксированный тип | Плавающий тип | Плавающий тип |
| Способ представления | Построчное сканирование (импульсное управление) | Развертка (лучевой импульс) | Построчное сканирование (управление с задержкой) ^{a)} | Формирование подполей изображения |
| ^{a)} Типичная активная матрица ЖКД. | | | | |

5 Предполагаемые условия использования

Типичные условия использования для SED изделий показаны в таблице 2.

Таблица 2 – Типичные условия использования для SED изделий.

| | |
|--|---|
| Проектная яркость экрана | При размещении в помещениях – до 600 лк |
| Источник света | Источник света МКО А или D65 |
| Контент и восприятие | Действительная информация: формирование изображений объектов и сцен, которые имеют существующие оригиналы в нашем мире (например, лица, люди, пейзажи и т. д.) в полноцветном представлении ^{a)} |
| Проектное расстояние наблюдения | $3 \times H_{\text{экр}}$ |
| Проектное направление наблюдения | Перпендикулярное |
| Проектный диапазон направлений наблюдения | Максимальный угол наклона, Θ : 40°; азимутальный угол, Φ от 0° до 360° |
| ^{a)} На момент публикации настоящей части ИСО 9241 изделия SED использовались главным образом, для «действительной информации», но это также может относиться к «искусственной информации». | |

6 Рекомендации по оценке

Настоящие рекомендации разработаны на основе оптических измерений, выполненных на SED-изделиях в аккредитованной оптической лаборатории.

а) Изотропность

Изотропность дисплеев установлена. Яркость, измеренная под углом, ϑ , меньше или равны 40° ,

не отклоняется более чем на 12% от яркости, измеренной перпендикулярно. Поэтому SED имеет оптически изотропное поведение.

Как результат данных измерений методы оценки, установленные в соответствующей процедуре для ЭЛТ-дисплеев, использующихся в помещении, могут послужить основой для оценки SED-изделий.

б) Искажения в полноэкранный режиме.

В то время как ЭЛТ-дисплеи имеют геометрическое искажение, вызванное разницей в толщине центра лицевой панели и по ее углам, SED имеют тип дисплея с фиксированным пикселем и соответственно не имеют геометрических искажений.

в) Фокусировка по углам дисплея.

Поскольку ЭЛТ имеют расфокусировку по углам дисплея (вызванную расфокусировкой электронных лучей), SED – это дисплеи с фиксированным типом пикселя и соответственно обладают однородностью и резким фокусом по всему экрану.

г) Киноизображение

Время отклика для SED определяется временем послесвечения люминофора. SED обеспечивает малое время отклика менее 1 мс при использовании люминофора с такими же свойствами, как в ЭЛТ, и воспроизводит кадр построчно. Следовательно, SED воспроизводит киноизображение без размытости.

д) Характерные особенности.

Дополнительные характерные особенности, учитываемые для SED-изделий и зависящие от методов оценки, установленных в ИСО 9241-307, показаны в таблице 3.

Т а б л и ц а 3 – Дополнительные особенности, учитываемые для SED

| Особенности | Фактор |
|---|---|
| Проектное расстояние наблюдения | Для соотношения геометрических размеров 16:9, учитывая рекомендации сектора радиосвязи Международного союза электросвязи (МСЭ) ITU-R BT.710 [5]: $D_{набл} = 3H_{ЭЛТ}$ |
| Точки измерения | Стандартные точки измерений 1,3,7 и 9 (см. рисунок 5) – точки на расстоянии 10% длины диагонали от углов адресуемой области экрана, установленные в ИСО 9241-3. |
| Элементы изображения (пиксели), расположенные в матрице | Геометрические искажения не установлены. Должны быть рассмотрены дефекты пикселей. |
| Для SED не требуется отклонение электронного луча | Цветовое нарушение сходимости не установлено |

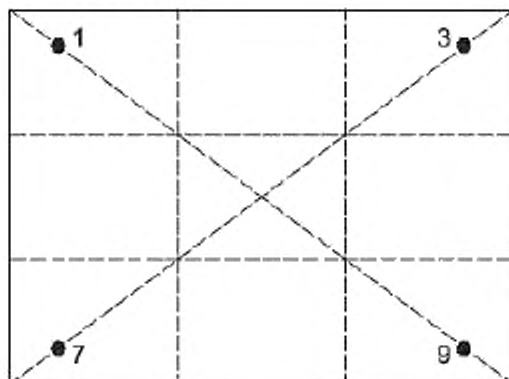


Рисунок 5 – Точки измерения для SED

f) Прочие характеристики.

Для прочих характеристик, таких как яркость, контрастность и яркостная неоднородность, может быть продемонстрировано, что методика измерения, установленная в ИСО 9241-307 для ЭЛТ-дисплеев, использующихся в помещении, также может применяться для SED-изделий [4] (см. таблицу 4).

Таблица 4 – Измеренные значения для образцовой модели SED

| Характеристики | Измеренное значение для образцовой модели SED |
|---|---|
| Яркость | Обычно 430 кд/м ² |
| Яркостная неоднородность | Обычно <1.3:1 |
| Цветовая неоднородность | Обычно <0.02 |
| Контраст темной комнаты | Обычно >100 000:1 |
| Контраст при 600 лк | Обычно >50:1 |
| Остаточная дисперсия величины показания рефлектометра | Примерно 0.014 |
| Область цветового графика в условиях темной комнаты ^{а)} | Обычно 38,5% |

^{а)} Общая площадь равноконтрастного цветового графика МКО 1976, например, сплошная область внутри поверхности спектральных цветностей, как показано на цветовом графике, установлена до 100%.

7 Заключение

Учитывая, что в настоящее время не существует специальных методов оценки для SED-изделий, методы оценки, установленные в ИСО 9241-307 для ЭЛТ-дисплеев, используемых в помещениях, обеспечивают рациональную оценку также SED-изделий, рассматривая вышеуказанные характеристики и особенности.

Приложение А (справочное)

Обзор серии стандартов ИСО 9241

В данном приложении приведен обзор серии стандартов ИСО 9241 (ее структур предметной области и статуса опубликованных и разрабатываемых частей).

Таблица А.1

| Номер части | Наименование | Текущий статус |
|-------------|--|--|
| 1 | Общее введение | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО/TR 9241-1 и ИСО 9241-130) |
| 2 | Требования к производственному заданию | Международный стандарт |
| 3 | Требования к визуальному отображению информации | Заменен подсерией ИСО 9241-300 |
| 4 | Требования к клавиатуре | Международный стандарт (должен быть заменен подсерией ИСО 9241-400) |
| 5 | Требования к расположению рабочей станции и осанке оператора | Международный стандарт (должен быть заменен подсерией ИСО 9241-500) |
| 6 | Руководство по рабочей среде | Международный стандарт (должен быть заменен подсерией ИСО 9241-600) |
| 7 | Требования к дисплеям при наличии отражений | Заменен подсерией ИСО 9241-300 |
| 8 | Требования к отображаемым цветам | Заменен подсерией ИСО 9241-300 |
| 9 | Требования к неклавиатурным устройствам ввода | Международный стандарт (должен быть заменен подсерией ИСО 9241-400) |
| 11 | Руководство по обеспечению пригодности использования | Международный стандарт |
| 12 | Представление информации | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-111 и ИСО 9241-141) |
| 13 | Руководство пользователя | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-124) |
| 14 | Диалоги на основе меню | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-131) |
| 15 | Командные диалоги | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-132) |
| 16 | Диалоги непосредственного управления | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-133) |

| Номер части | Наименование | Текущий статус |
|--|---|--|
| 17 | Диалоги заполнения форм | Международный стандарт (должен быть заменен ИСО 9241-134) |
| 20 | Руководство по доступности оборудования и услуг в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) | Международный стандарт |
| Введение | | |
| 100 | Введение в стандарты по эргономике программного обеспечения | Международный стандарт |
| Основные принципы и структура | | |
| 110 | Принципы организации диалога | Международный стандарт |
| 111 | Принципы представления информации | Запланирован для частичного пересмотра и замены ИСО 9241-12 |
| 112 | Принципы мультимедиа | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 14915-1 |
| 113 | Графический интерфейс пользователя (ГИП) и принципы управления | Запланирован |
| Представление информации пользователям и их поддержка | | |
| 121 | Представление информации | Запланирован |
| 122 | Выбор и сочетание форм представления информации | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 14915-3 |
| 123 | Навигация | Запланирован для частичного пересмотра и замены ИСО 14915-2 |
| 124 | Руководство пользователя | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 9241-13 |
| 129 | Руководство по индивидуализации программного обеспечения | Международный стандарт |
| Способы диалога | | |
| 130 | Выбор и сочетание способов диалога | Запланирован для объединения с ИСО 9241-1:1997/ Amd. 1:2001 и его замены |
| 131 | Диалоги на основе меню | Запланирован для замены ИСО 9241-14 |
| 132 | Командные диалоги | Запланирован для замены ИСО 9241-15 |
| 133 | Диалоги непосредственного управления | Запланирован для замены ИСО 9241-16 |
| 134 | Диалоги заполнения форм | Запланирован для замены ИСО 9241-17 |
| 135 | Диалоги естественного языка | Запланирован |
| Компоненты управления интерфейсом | | |
| 141 | Управляемые группы информации (включая окна) | Запланирован для частичной замены ИСО-9241-12 |
| 142 | Списки | Запланирован |

Продолжение таблицы А.1

| Номер части | Наименование | Текущий статус |
|---|--|---|
| 143 | Управление формами представления информации | Международный стандарт (заменяет ИСО 9241-17) |
| Руководства, связанные с конкретной предметной областью | | |
| 151 | Руководство по пользовательским интерфейсам Всемирной паутины | Международный стандарт |
| 152 | Межличностное общение | Запланирован |
| 153 | Виртуальная реальность | Запланирован |
| Доступность | | |
| 171 | Руководство по доступности программного обеспечения | Международный стандарт |
| Человеко-ориентированное проектирование | | |
| 200 | Введение в стандарты по человеко-ориентированному проектированию | Запланирован |
| 210 | Человеко-ориентированное проектирование интерактивных систем | Международный стандарт (заменяет ИСО 13407) |
| Базовая модель процесса | | |
| 220 | Процессы жизненного цикла человеко-ориентированного проектирования | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 18152 |
| Методы | | |
| 230 | Методы человеко-ориентированного проектирования | Запланирован для пересмотра и замены ИСО/ТО 16982 |
| Эргономические требования и методы измерений для электронных видеодисплеев | | |
| 300 | Введение в требования к электронным видеодисплеям | Международный стандарт |
| 302 | Терминология для электронных видеодисплеев | Международный стандарт |
| 303 | Требования к электронным видеодисплеям | Международный стандарт |
| 304 | Методы испытаний пользовательских характеристик электронных видеодисплеев. | Международный стандарт |
| 305 | Оптические лабораторные методы испытания электронных видеодисплеев | Международный стандарт |
| 306 | Методы оценки электронных видеодисплеев в условиях эксплуатации | Международный стандарт |
| 307 | Методы анализа и проверки соответствия электронных видеодисплеев | Международный стандарт |
| 308 | Дисплеи с электронной эмиссией за счет поверхностной проводимости (SED) | Технический отчет |
| 309 | Дисплеи на органических светоизлучающих диодах (OLED) | Технический отчет |
| Устройства физического ввода | | |
| 400 | Принципы и требования для устройств физического ввода | Международный стандарт |
| 410 | Критерии проектирования для устройств физического ввода | Международный стандарт |

| Номер части | Наименование | Текущий статус |
|----------------------------------|---|--|
| 411 | Методы испытаний и оценки конструкции устройств физического ввода в лаборатории | Запланирован |
| 420 | Процедуры отбора для устройств физического ввода | Международный стандарт |
| 421 | Методы испытаний и оценки устройств физического ввода на рабочем месте | Запланирован |
| Рабочая станция | | |
| 500 | Требования к расположению рабочей станции и позе оператора | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 9241-5 |
| Рабочая среда | | |
| 600 | Руководство по рабочей среде | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 9241-6 |
| Области применения | | |
| 710 | Введение в эргономическое проектирование центров управления | Запланирован |
| 711 | Принципы проектирования центров управления | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-1 |
| 712 | Принципы размещения комнат управления | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-2 |
| 713 | Схема комнаты управления | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-3 |
| 714 | Расположение и размеры рабочих станций центра управления | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-4 |
| 715 | Дисплеи и элементы управления центра управления | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-5 |
| 716 | Требования к окружающей среде в комнате управления | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-6 |
| 717 | Принципы оценки центров управления | Запланирован для пересмотра и замены ИСО 11064-7 |
| Тактильные взаимодействия | | |
| 900 | Введение в тактильное взаимодействие | Запланирован |
| 910 | Структура тактильных взаимодействий | Международный стандарт |
| 920 | Руководство по тактильным взаимодействиям | Международный стандарт |
| 930 | Тактильные взаимодействия в мультимодальных средах | Запланирован |
| 940 | Оценка тактильных взаимодействий | Запланирован |
| 971 | Интерфейсы с поддержкой тактильного взаимодействия в общедоступных устройствах | Запланирован |

Библиография

- [1] ISO 9241-307 Ergonomics of human-system interaction – Part 307: Analysis and compliance test methods for electronic visual displays

- [2] High-brightness, High-resolution, High-contrast, and Wide-gamut Features of Surface-conduction Electron-emitter Displays. IDW, Japan. December 2005

- [3] ISO 9241-3 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 3: Visual display requirements

- [4] A 36-inch WXGA Surface-conduction Electron-emitter Display (SED), Microoptical Group, Optical Society of Japan, JSAP

- [5] ITU-R BT.710-2 Subjective assessment methods for image quality in high-definition television ¹⁾

¹⁾ Рекомендации Международного союза электросвязи (МСЭ)

УДК 331.433:006.354

ОКС 13.180
35.180

Ключевые слова: эргономика, дисплей, электронная эмиссия, поверхностная проводимость, устройства отображения информации, условия использования

Подписано в печать 01.08.2014. Формат 60x84¹/₈.

Усл. печ. л. 2,33. Тираж 36 экз. Зак. 3182.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

www.gostinfo.ru

info@gostinfo.ru